

N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Sciences chimiques 1-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Sciences chimiques 1

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP | Ville

TEL.

Mail nathalie.defacqz@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 50 | Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 | et période : Q1

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'UE Sciences chimiques I comprend l'activité d'apprentissage (AA) suivante :
• Chimie générale (1) : Structures et réactivités 5 ECTS (50h)
Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme
L'unité d'enseignement Sciences chimiques I vise à permettre aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes :
• Développer des aptitudes et des connaissances scientifiques spécifiques visant à la compréhension des cours plus spécialisés de chimie analytique, chimie physique et biochimie de 2ème année.
• Familiariser au raisonnement scientifique ainsi qu'aux réactivités et structures de molécules courantes avant d'aborder celles de biologie et biochimie.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : Sciences chimiques II

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Chimie générale (1) : Structures et réactivités », l'étudiant sera capable de maîtriser les concepts de base de la chimie générale et aura acquis de la rigueur scientifique pour traiter un problème chimique et pour mener à bien les calculs et raisonnements qui lui sont propres.
A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :

- La matière et les mesures.
- Les atomes et les éléments.
- Les molécules, les ions et leurs composés.
- La liaison chimique et la structure des molécules.
- Les réactions chimiques : modifier la matière.
- La stoechiométrie des réactions.
- Les modèles atomiques.
- Les états et changements d'état du corps pur

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

L'enseignement est un enseignement magistral comprenant de nombreux exercices, illustrations et contextualisations de la matière. Des remédiations sont organisées à la demande.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

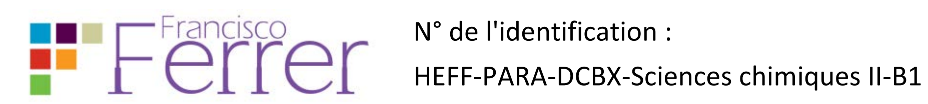
L'évaluation est une évaluation écrite. L'examen est organisé en janvier. En cas d'échec, l'examen est reconduit en juin et septembre.
La réussite de l'unité d'apprentissage implique une note d'au moins 10/20.
Cependant, la maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

AcA02 : S'approprier les savoirs théoriques des sciences chimiques
AcA04 : Intégrer les connaissances des sciences fondamentales et appliquées
AcA11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique
AcA16 : Résoudre des problèmes
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Sources obligatoires :
Syllabus de chimie générale - Defacqz - Volume 1 - 2013-2014.
Syllabus de chimie générale - Defacqz - Volume 2 - 2013-2014.
Sources suggérées :
Chimie générale - Kotz – Treichel Jr - De Boeck – 2006.
Principe de chimie – Atkins - Jones - De Boeck – 2011.
QCM de chimie générale - Ayadim - De Boeck – 2010



N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Sciences chimiques II-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Sciences chimiques II

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail naouel.mostefai@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 50 Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 et période : Q2

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'UE Sciences chimiques II comprend l'activité d'apprentissage (AA) suivante :

• Chimie générale (2) : Chimie des solutions 5ECTS (50h)

L'unité d'enseignement Sciences chimiques II vise à permettre aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes :

1. Etablir le socle à la compréhension des cours plus spécialisés de chimie analytique, chimie physique et biochimie de 2ème année.
2. Familiariser au raisonnement scientifique ainsi qu'aux réactivités et structures de molécules courantes avant d'aborder celles de biologie et biochimie.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : Sciences chimiques I (Q1B)

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Chimie générale (2) : Chimie des solutions», l’étudiant sera capable de maîtriser les concepts de base de la chimie générale et aura acquis de la rigueur scientifique pour traiter un problème chimique et pour mener à bien les calculs et raisonnements qui lui sont propres.
A cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Thermodynamique chimique : deuxième et troisième principe.
• La théorie de la liaison, la géométrie moléculaire et les forces intermoléculaires.
• Les équilibres chimiques.
• Les acides, les bases et l’équilibre acido-basique.
• D’autres équilibres en solutions aqueuses- les sels peu solubles et les ions complexes.
• Les réactions d’oxydo-réduction.
• - Les équilibres chimiques. Réactions acide-base et pH.
• - Piles d'oxydo-réduction.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

L’enseignement est un enseignement magistral comprenant de nombreux exercices, illustrations et contextualisations. Des remédiations sont organisées à la demande.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

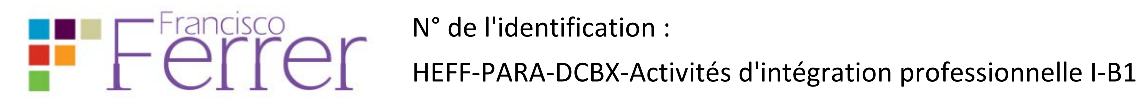
L’évaluation est une évaluation écrite et orale. L’examen est organisé en juin et septembre.
La réussite de l’unité d’apprentissage implique une note finale d’au moins 10/20.
Cependant, la maîtrise de tous les acquis d’apprentissage (AcA) conditionne la validation par le jury des 5 crédits associés à cette UE.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

Aca02 : S’approprier les savoirs théoriques des sciences chimiques.
Aca04 : Intégrer les connaissances des sciences fondamentales et appliquées.
Aca11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique.
Aca16 : Résoudre des problèmes.
Aca31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité.

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Supports (non obligatoires) : Syllabus, cours en ligne et prise de notes.
Sources suggérées :
Chimie générale - Kotz – Treichel Jr - De Boeck – 2006.
Chimie générale et chimie des solutions – John W. Hill – ERPI édition.
Principe de chimie – Atkins - Jones - De Boeck – 2011.
A la découverte de la chimie- Paul Depovere et aurélie Koot – De Boeck.
Syllabus de chimie générale ULB – Baeyens-Volant - 2009-2010
General Chemistry-McMurry-Fay- Pearson international edition


N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Activités d'intégration professionnelle I-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Activités d'intégration professionnelle I

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail nathalie.defacqz@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 75 Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 et période : Q1

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

- L'étudiant, à travers les activités proposées, se préparera à l'exercice de son métier d'étudiant dans l'enseignement supérieur, argumentera son choix d'étude et mettra en place les outils nécessaires à sa réussite.
- Dans le cadre du cours de droit, il sera capable de comprendre et d'appliquer les dispositions légales étudiées à des cas usuels simples.
- Dans le cadre du cours de droit, il sera capable de produire une synthèse structurée d'un thème lié à la législation sociale et l'assortir d'un commentaire personnel.
- Dans le cadre du cours de droit, il sera capable d'exercer son esprit critique en vue de procéder à la vérification et/ou la mise à jour des notions étudiées en fonction de l'évolution des dispositions légales.
- Il sera capable de se représenter les interactions entre psychologie et travail en biologie médicale.
- Il sera capable de communiquer sous forme écrite et orale et de documenter des données en se basant sur les connaissances scientifiques.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Résumer et critiquer les idées essentielles d'un texte

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Ailes », l'étudiant :
• Confirmera son projet personnel, professionnel et académique.
• Mettra en œuvre les méthodes liées à l'enseignement supérieur.
• S'intégrera harmonieusement au sein d'une nouvelle communauté étudiante.
• Effectuera des recherches en utilisant les outils disponibles en bibliothèque.
• Analysera et synthétisera les supports scientifiques liés à leur formation.
A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Séminaire Projet Personnel et Professionnel.
• Séminaire Méthodes de travail : transition secondaire-supérieur, gestion du temps, gestion du stress, étude au quotidien, préparations des examens, gestion de la session d'examens.
• Journée Team Building.
• Séminaire de Recherche documentaire.
• Cours de français pour l'enseignement supérieur.
• Charte d'engagement pour les étudiants en difficulté en demande d'accompagnement.
Par l'activité d'apprentissage intitulée « Droit », l'étudiant :
• Comprendra les mécanismes juridiques spécifiques à la législation sociale et appliquera les principes étudiés à des cas usuels simples.

A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Notions de droit et de législation sociale.
• Mécanismes essentiels du fonctionnement de la sécurité sociale en Belgique.
• Dispositions légales relatives au contrat de travail dans ses différents aspects : catégories de contrat, conclusion du contrat, droits et obligations des parties, responsabilités des parties, suspension du contrat et modes de rupture du contrat.

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Psychologie », l'étudiant :
• Construira une approche de la psychologie, de la fonction des psychologues, des apports de la psychologie dans le monde du travail.

A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Introduction à la psychologie : objet de cette science - différents domaines de la psychologie.
• Le travail des psychologues, en particulier dans le domaine de la santé et en institution hospitalière.
• Les bases de la communication interpersonnelle et son application dans le travail en équipe.
• Le harcèlement au travail.

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Apprentissage par projet (1) : Recherche & Documentation», l'étudiant
• Développera ses capacités à rédiger et à présenter un projet scientifique dans le but de participer à l'exposition du Printemps des Sciences.

A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Utilisation des outils informatiques.
• Recherche documentaire en bibliothèque.
• Travail en équipe.
• Gestion autonome du travail (attribution des taches, organisation du temps,…)
• Rédaction d'une synthèse organisée du projet.
• Présentation orale du projet.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Ailes » :
Exposés, ateliers, séminaires, recherches documentaires, immersion, interview, portfolio, autonomie, présentation, team building, conclusion via une charte d'engagement, suivi individuel (par rencontres et courriels)
Pour les activités d'apprentissage intitulées « Droit » et « Psychologie » :
Enseignement magistral
Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Apprentissage par projet (1) : Recherche & Documentation » :
Recherche documentaire, travail autonome en groupe, présentation d'une synthèse organisée (écrite et orale)

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

La note finale de l'UE est déterminée sur base d'une moyenne géométrique pondérée des notes des différentes AA, chaque AA contribuant à la note finale selon une pondération correspondant au nombre d'ECTS qui lui sont associés. La maîtrise de tous les AcA de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.
Dans le cadre de l'activité d'apprentissage « Ailes », l'évaluation est à la fois orale et écrite du projet professionnel de l'étudiant.
Dans le cadre de l'activité d'apprentissage « Droit », l'évaluation consiste en un examen écrit (janvier, juin et septembre).
Dans le cadre de l'activité d'apprentissage « Psychologie», l'évaluation consiste en un examen écrit (janvier, juin et septembre).
Dans le cadre de l'activité d'apprentissage « Apprentissage par projet (1) : Recherche & Documentation » : Evaluation du dossier scientifique et de la présentation orale dans le cadre de l'apprentissage par projet par le jury « Printemps des Sciences ».

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

Communs :
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité
Ailes :
AcA19 : Présenter une communication écrite et/ou orale
AcA20 : Gérer de façon autonome son travail
AcA34 : Pratiquer l'autoévaluation en appréciant ses acquis, ses forces et ses faiblesses
AcA35 : Construire son projet professionnel
Droit :
AcA32 : Respecter la législation et la déontologie propre à la profession et, en particulier, le secret médical et professionnel
AcA35 : Construire son projet professionnel
Psychologie
AcA03 : S'approprier les savoirs théoriques des sciences biomédicales
AcA30 : Travailler en équipe, y compris pluridisciplinaire
AcA34 : Pratiquer l'autoévaluation en appréciant ses acquis, ses forces et ses faiblesses
AcA35 : Construire son projet professionnel
Apprentissage par projet (1) : Recherche & Documentation
AcA6 : Acquérir des connaissances scientifiques élargies par contacts avec des spécialistes, lectures adaptées (ouvrages, documents, bases de données, internet, …) afin d'être sensibilisé à la formation continue
AcA19 : Présenter une communication écrite et/ou orale
AcA20 : Gérer de façon autonome son travail
AcA30 : Travailler en équipe, y compris pluridisciplinaire

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Sources obligatoires :
Présentation PowerPoint – AILES – SAR - 2014-2015
Guide de l'étudiant et Méthode de travail - SAR – 2014 – 2015
Plate-forme pédagogique Icampus
Skyblog : ChristophePanier : http://christophepanier.skyrock.com/ – NathalieDefacqz : http://nathaliedefacqz.skyrock.com/
Syllabus de droit – Loozen – 2014-2015
Syllabus de psychologie – Janssens – 2014-2015
Sources suggérées :
www.meta.fgov.be
www.socialsecurity.be
Les ouvrages disponibles à la bibliothèque de la HEFF.
Les brochures "Clé pour …" publiées par le SPF emploi, travail et concertation sociale.
Bibliothèque du SPF sécurité sociale (rue de la Vierge Noire 3C 1000 Bruxelles)
Les fondements de la psychologie sociale - Robert J. Vallerand, G. Morin - 1994
Introduction à la psychologie sociale - Bedard, Deziel et Lamarche - 2ème édition

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie :	Paramédicale
Section :	Biologie médicale
Année :	B1
Intitulé de l'UE :	Sciences Biomédicales II
Langue(s) d'enseignement :	Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse
CP Ville
TEL.
Mail christophe.panier@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours :	45	Nombre de crédits :	5
Niveau du cycle :	1	et période :	Q2
Position dans le cursus :	BA1		
Cadre européen de certification :	Niveau 6		

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'UE Sciences Biomédicales II comprend les activités d'apprentissage (AA) suivantes :
• Microbiologie médicale (1) [MICRO-1] – 3 ECTS (30 h)
• Hématologie (1) [HEMAT-1] – 2 ECTS (15 h)

Chaque AA vise à permettre aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes :
• MICRO-1
- Comparer structurellement et fonctionnellement les cellules procaryotes et eucaryotes ;
- Décrire la structure et expliquer la fonction des divers éléments constituant une bactérie ;
- Décrire l'influence de différents facteurs physico-chimiques et/ou biologiques sur la croissance bactérienne ;
- Définir et expliquer les différents processus d'échange de matériel génétique mis au point par les bactéries et pouvoir en préciser la mise en évidence au laboratoire ;
- Décrire les différents procédés (physiques, chimiques et biochimiques) de lutte contre les microorganismes ;
- Décrire les aspects essentiels (morphologie, cycle évolutif, répartition géographique, diagnostic différentiel, …) de divers protozoaires et helminthes parasites de l'homme.

• HEMAT-1
1. Communication
- Utiliser la terminologie correcte des sciences de la santé dans le domaine de l'hématologie.
2. Professionnalisme
- Développer son autonomie et son esprit critique dans l'analyse d'informations et la résolution de problème.
- Connaître les principes des tests manuels et automatisés constituant l'hémogramme, la composition, voire la

fabrication des réactifs nécessaires à leur réalisation ainsi que leur(s) résultat(s) et la justesse de leur interprétation.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

• MICRO-1
Objectif : Par cette AA, l'étudiant est amené à découvrir et comprendre la diversité et la complexité du monde microbien, en particulier le mode de vie des bactéries et parasites d'intérêt médical.
Contenu : A cette fin, il abordera les thèmes suivants :
Partie I - Bactériologie générale
1. Cellule procaryote
2. Métabolisme et croissance bactériens
3. Génétique bactérienne
4. Lutte antimicrobienne
Partie II - Parasitologie
5. Parasitisme
6. Protozoaires parasites
7. Helminthes parasites

• HEMAT-1
Objectifs : Par cette AA, l'étudiant est amené à …
- connaître les éléments figurés du sang et leur physiologie ;
- savoir reconnaître les éléments figurés du sang, les molécules en jeu, les classer d'après leurs fonctions ;
- pouvoir lire et interpréter un hémogramme normal complet ;
- comprendre les numérations manuelles en hématimètre et celle des réticulocytes ;
- donner des exemples précis pour les différents concepts abordés ;
- acquérir une méthode de travail efficace permettant une connaissance en profondeur ;
- maîtriser le vocabulaire spécifique.
Contenu : A cette fin, il abordera les thèmes suivants :
1. Introduction générale : le sang ; l'hématocrite
2. Hématopoïèse – cellules souches
3. Aspect microscopique des cellules sanguines
4. Numération des éléments figurés du sang
5. Dosage de l'hémoglobine
6. Constantes érythrocytaires
7. Automatisation de l'hémogramme

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

L'enseignement est un enseignement magistral comprenant, selon l'AA, des séances de séminaires, d'exercices et/ou de mise en situation visant à l'interactivité avec les étudiants.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

La note finale de l'UE est déterminée sur base d'une moyenne géométrique pondérée des notes des différentes AA, chaque AA contribuant à la note finale selon une pondération correspondant au nombre d'ECTS qui lui sont associés.
La maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.
Dans chaque AA, l'évaluation sera organisée selon les modalités suivantes :
• MICRO-1 (Pondération 3)
- Epreuve écrite d'environ 2h comprennant des questions ouvertes qui mesurent la maîtrise de la matière et,

indirectement, la capacité de l’étudiant à s’exprimer par écrit.
- Interrogation dispensatoire facultative portant sur la première partie du cours (Bactériologie) possiblement organisée en cours de quadrimestre. La dispense est attribuée pour une note minimale de 14/20 et assure un report automatique de cette note pour la partie correspondante de l’examen de première et de seconde session (soit 60% de la note finale).

• HEMAT-1 (Pondération 2)
- Evaluation écrite (QROC, QCR, questions ouvertes à long développement, cas cliniques, …)
- Possibilité d’interrogations en cours d’année
- Travaux personnels (exercices, recherche documentaire)

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

• Communs
- AcA03 : S’approprier les savoirs théoriques des sciences biomédicales
- AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité

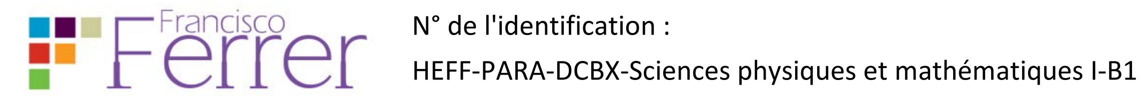
• MICRO-1
- AcA27 : Evaluer les risques, respecter les consignes de sécurité et de gestion des déchets et adopter des pratiques visant à préserver la santé

• HEMAT-1
- AcA07 : Evaluer la pertinence d’une analyse, d’une méthode
- AcA08 : Discuter la signification clinique d’une analyse

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Supports (non obligatoires) : Syllabus, cours en ligne et prise de notes
Sources :
• MICRO-1
- Eléments de microbiologie - Larpent & Larpent-Gourgaud - Hermann édition - 1985
- Introduction à la microbiologie - Tortora, Funke & Case - ERPI - 2003
- Le parasitisme, un équilibre dynamique - Cassier et al - Masson - 1998
- Microbiologie - Prescott, Harley & Klein - De Boeck - dernière édition
- Parasitologie mycologie - ANN O'FEL (collectif) - Ed. C. et R. - dernière édition

• HEMAT-1
- Hématologie - L'Italien R., Lord Dubé H. - Les Editions Le Griffon d'Argile - 1998
- Hématologie - Mehta B., Hoffbrand A.V. - De Boeck Sciences Médicales - 2003
- Hématologie - Howard M. R., Hamilton P. J. - Elserier - Campus illustré - 2004
- Blood Cells. A Pratical Guide (4th Edition) – Bain B.J. – Blackwell Publishing - 2006



N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Sciences physiques et mathématiques I-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie :	Paramédicale
Section :	Biologie médicale
Année :	B1
Intitulé de l'UE :	Sciences physiques et mathématiques I
Langue(s) d'enseignement :	Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail anne.degroote@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours :	70	Nombre de crédits :	5
Niveau du cycle :	1	et période :	Q1
Position dans le cursus :	Bac 1		
Cadre européen de certification :	Niveau 6		

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L’UE comprend les activités d’apprentissage suivantes :
• Mathématiques et statistiques (1) : Outils mathématiques & Statistique descriptive (40h) (3ECTS)
• Physique (1) (30h) (2ECTS)
L’UE contribue à fournir les bases mathématiques et physiques nécessaires au cursus et permet aux étudiants d’acquérir les compétences suivantes :
• expliquer les concepts et les lois étudiés pendant l’année;
• aborder des problèmes et résoudre des exercices en relation avec la théorie étudiée.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

une formation secondaire de type scientifique est recommandée

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Pour la validation de l’UE, l'étudiant sera capable de :
• Manipuler les outils mathématiques de base;

• Traiter statistiquement des données ;
• Expliquer les concepts et les lois de physique étudiés ;
• Aborder des problèmes et résoudre des exercices de physique en relation avec la théorie étudiée.

Les matières suivantes seront abordées :
• Outils mathématiques de base : rappels d'algèbre, fonctions du 1er et 2d degré, fonctions exponentielle et logarithmique, trigonométrie, dérivation et intégration.
• Statistique descriptive : traitement des données, paramètres de position et de dispersion, statistique à deux dimensions.
• Notions générales : grandeurs, unités (système MKSA), analyse dimensionnelle.
• Notions de base : masse, volume, masse volumique, densité (pycnométrie).
• Statique et dynamique des forces : lois de Newton, notions d'équilibre, poids et poussée d'Archimède.
• Thermodynamique (chaleur) et calorimétrie.
• Optique géométrique : réflexion, réfraction, prismes, (réfractomètre de Abbe).
• Propriété de la lumière : absorption et transmission (spectrophotométrie), polarisation.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Les activités d'apprentissage présentent deux volets, une partie théorique magistrale et des exercices réalisés individuellement ou en sous-groupes. L'accent est mis sur la compréhension de la matière et son application.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Les examens se déroulent lors de la session de janvier.
La note finale de l'UE est déterminée sur base d'une moyenne géométrique des notes des différentes AA, pondérées par leur nombre d'ECTS.
La maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.
Les modalités d'évaluation de chaque examen sont détaillées dans le contrat didactique propre à chaque cours.

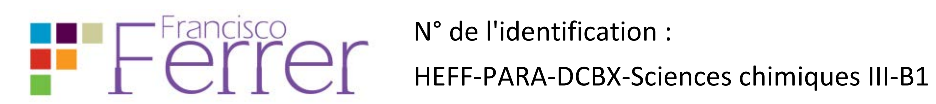
Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

Communs :
AcA01 : S'approprier les savoirs théoriques des sciences physiques et mathématiques
AcA11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique
AcA16 : Résoudre des problèmes
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité
Spécifiques :
AcA09 : Maitriser les principes élémentaires de l'instrumentation et des procédures mises en œuvre
AcA10 : Exprimer chaque valeur mesurée ou calculée dans les unités adéquates et en apprécier la pertinence, la cohérence et l'ordre de grandeur
AcA 15 : Collecter, analyser et interpréter les données

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Obligatoires :
• Syllabus - Outils mathématiques & Statistique descriptive – BA1 – A De Groote
• Syllabus – Physique (Partie 1) – BA1 – A De Groote et B Dutrieue

Suggérés :
• Cours élémentaires de mathématiques supérieures - 5 volumes : Algèbre, Fonctions usuelles, Calcul intégral et séries, Equations, Différentielles, Géométrie - Série J. Quinet - Dunod
• Eléments de statistique - J.J. Droesbeke - Edition de l'ULB - dernière édition
• Practical statistics for environmental and biological scientists - J. Townend - Ed. Wiley - 2002
• Probabilités et statistique - J. Fourastié, J.F. Laslier - Série J. Quinet - Dunod 1997
• Physique - E. Hecht - De Boeck Université-1999
• Physique - J. Kane et M. Sternheim - InterEditions-1986



N° de l'identification :

HEFF-PARA-DCBX-Sciences chimiques III-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Sciences chimiques III

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail nathalie.defacqz@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 60 Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 et période : Q2

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

• Développer des aptitudes et des connaissances scientifiques spécifiques visant à la compréhension des cours plus spécialisés de chimie analytique, chimie physique et biochimie de 2ème année.
• Familiariser au raisonnement scientifique ainsi qu'aux réactivités et structures de molécules courantes avant d'aborder celles de biologie et biochimie.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Chimie organique », l'étudiant :
• Sera capable de mettre en œuvre les concepts de base de la chimie organique. Il aura acquis de la rigueur scientifique pour traiter un problème chimique et pour mener à bien les calculs et les raisonnements associés à la chimie organique.

A cette fin, l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Liaisons – Isoméries
• Alcanes et groupes alkyles
• Polarité – Solubilité – Acide – Base – Propriétés des molécules organiques
• Alcènes et alcynes
• Composés aromatiques
• Stéréochimie – Activité optique
• Composés halogénés et organométalliques - Substitution et élimination
• Alcools – Phénols – Thiols
• Ethers – Epoxydes – Thioéthers
• Aldéhyde et cétone
• Acide carboxylique et dérivés
• Amines et dérivés azotés
• Glucides

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

• Contextualisation du cours.
• Enseignement magistral accompagné de nombreuses illustrations.
• Séances d'exercices intégrées au cours.
• Apprentissage inductif via l'utilisation des modèles moléculaires

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

L'évaluation est à la fois écrite (50%) et orale (50%). Elle a lieu en juin. En cas d'échec, l'examen est reconduit en septembre. Une interrogation dispensatoire (réussite à 12/20) sur les chapitres 1 à 6 est organisée dans le courant du mois d'avril.
Cependant, la maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.

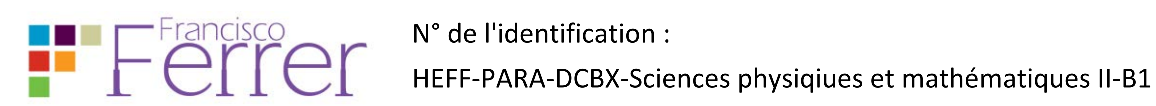
Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

AcA02 : S'approprier les savoirs théoriques des sciences chimiques
AcA04 : Intégrer les connaissances des sciences fondamentales et appliquées
AcA11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique
AcA16 : Résoudre des problèmes
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Supports obligatoires :
Chimie organique – Volume 1 – Defacqz – Soumillion – 2014-2015
Chimie organique – Volume 2 – Defacqz – Soumillion – 2014-2015
Chimie organique – Excercices – Defacqz – Soumillion – 2014-2015

Supports suggérés :
Chimie organique. Les grands principes, Mc Murry, Dunod, 2000.
Invitation à la chimie organique, Johnson, De Boeck Université, 2002.
Chimie organique des processus biologiques, Mc Murry, Begley, De Boeck, 2006
Chimie organique : manipuler des molécules - cours et apprentissage - Soumillion - UCL – 2001
QCM de chimie organique (1ère édition), Ayadim, De Boeck, 2010.



N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Sciences physiqiues et mathématiques II-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Sciences physiqiues et mathématiques II

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail brigitte.dutrieue@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 65 Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 et période : Q2

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'UE comprend les activités d'apprentissage (AA) suivantes :
• Mathématiques et statistiques (2) : Théorie des probabilités & Inférence statistique (35h) (3ECTS)
• Physique (2) (30h) (2ECTS)
L'UE prolonge Sciences physiques et mathématiques I. Toutes deux contribuent à fournir les bases mathématiques et physiques nécessaires au cursus et permettent aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes :
• expliquer les concepts et les lois étudiés pendant l'année;
• aborder des problèmes et résoudre des exercices en relation avec la théorie étudiée.

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Une formation secondaire de type scientifique est recommandée

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Pour la validation de l'UE, l'étudiant sera capable de :

• Manipuler les notions de probabilité, variables aléatoires, distributions discrètes et continues ;
• Se servir de tables statistiques, calculer des intervalles de confiance et effectuer des tests statistiques simples ;
• Expliquer les concepts et les lois de physique étudiés ;
• Aborder des problèmes et résoudre des exercices de physique en relation avec la théorie étudiée.

Les matières suivantes seront abordées :
• Théorie des probabilités : notion de probabilité, variables aléatoires, principales distributions discrètes et continues, théorèmes.
• Inférence statistique : problèmes d'estimation, intervalles de confiance, tests statistiques.
• Force de cohésion dans les liquides : tension superficielle, angle de contact, capillarité.
• Statique et dynamique des fluides : théorème de Bernouilli, Loi de Poiseuille (viscosimétrie), Loi de Stockes, sédimentation, centrifugation.
• Ondes : ondes périodiques, battements, effet Doppler.
• Instruments d'optique : miroir, lentille, œil, loupe, microscope.
• Électricité : courant, différence de potentiel, résistance et condensateur.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Les activités d'apprentissage présentent deux volets, une partie théorique magistrale et des exercices réalisés individuellement ou en sous-groupes. L'accent est mis sur la compréhension de la matière et son application.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

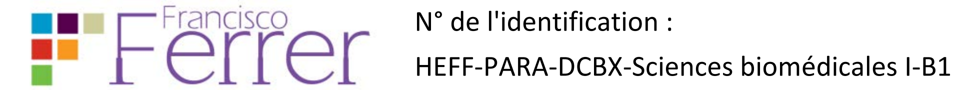
Les examens se déroulent lors de la session de janvier.
La note finale de l'UE est déterminée sur base d'une moyenne géométrique des notes des différentes AA, pondérées par leur nombre d'ECTS.
La maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.
Les modalités d'évaluation de chaque examen sont détaillées dans le contrat didactique propre à chaque cours.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

Communs :
AcA01 : S'approprier les savoirs théoriques des sciences physiques et mathématiques
AcA11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique
AcA16 : Résoudre des problèmes
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité
Spécifiques :
AcA09 : Maitriser les principes élémentaires de l'instrumentation et des procédures mises en œuvre
AcA10 : Exprimer chaque valeur mesurée ou calculée dans les unités adéquates et en apprécier la pertinence, la cohérence et l'ordre de grandeur
AcA 15 : Collecter, analyser et interpréter les données

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Obligatoires :
• Syllabus - Théorie des probabilités & Inférence statistique – BA1 – A De Groote
• Syllabus – Physique (Partie 2) – BA1 – A De Groote et B Dutrieue
Suggérés :
• Eléments de statistique - J.J. Droesbeke - Edition de l'ULB - dernière édition
• Practical statistics for environmental and biological scientists - J. Townend - Ed. Wiley – 2002
• Probabilités et statistique - J. Fourastié, J.F. Laslier - Série J. Quinet - Dunod 1997
• Physique - E. Hecht - De Boeck Université-1999
• Physique - J. Kane et M. Sternheim - InterEditions-1986



N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Sciences biomédicales I-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Sciences biomédicales I

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail nathalie.vanmuylder@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 80 Nombre de crédits : 5

Niveau du cycle : 1 et période : Q1

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'unité d'enseignement Sciences biomédicales I vise à permettre aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes :
Adopter un comportement responsable et citoyen
Respecter la déontologie propre à la profession
Transmettre oralement et/ou par écrit les données pertinentes

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

Maîtrise de la langue française

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Biologie cellulaire et moléculaire (1)», l'étudiant sera capable préciser la structure et la fonction de chacun des organites des cellules animales et végétales (noyau, mitochondries, chloroplastes, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, …) ; d'expliquer les différents phénomènes mettant en cause les membranes biologiques (diffusion, osmose, endo- et exocytose, …) ; d'expliquer le dogme central

(ADN -> ARN -> protéine) du courant d'information dans la cellule ; de décrire la succession et comparer les étapes de la mitose et de la méiose ; de résoudre divers exercices de génétique.
A cette fin l'étudiant abordera les éléments suivants :
I – Introduction : Les niveaux d'organisation biologique / les propriétés de la vie / L'origine de la vie / Unité dans la diversité
II – La chimie du vivant : Composition élémentaire de la matière vivante / Les constituants majeurs de la cellule
III – Echanges cellulaires : Les membranes biologiques / Echanges de matière entre cellule et milieu extérieur
IV – Architecture et motilité cellulaire : Le cytosquelette / Les jonctions cellulaires
V – Des gènes aux protéines : Organisation du matériel génétique / Le noyau / La transcription / La traduction / Routage des protéines
VI – Prolifération cellulaire : Division cellulaire (Mitose & méiose)
VII – Génétique : L'hérédité mendélienne / Les bases chromosomiques de l'hérédité
VIII – Conversion d'énergie : La respiration cellulaire / La photosynthèse

Par l'activité d'apprentissage intitulée « Anatomie et hygiène », l'étudiant sera capable d'utiliser la terminologie des sciences de la santé (par exemple pour communiquer avec d'autres professionnels de ce milieu), d'acquérir une démarche de pensée logique, analytique, pertinente et rigoureuse, de développer son autonomie et son esprit critique dans la recherche d'informations, le jugement clinique et la résolution de problèmes, d'acquérir et d'intégrer les notions d'anatomie descriptive et fonctionnelle indispensables à la compréhension des cours d'histologie, physiologie et physiopathologie qu'il rencontrera ultérieurement

A cette fin l'étudiant abordera les éléments suivants :
• Structure anatomique du squelette et du crâne, de l'articulation, des muscles striés et lisses, du cerveau, du cœur et de la circulation artério-veineuse, du tube digestif et de ses glandes annexes, des poumons, des reins, des glandes endocrines, de l'œil et de l'oreille
• Physiologie osseuse, articulaire et musculaire, du système cardio-vasculaire, respiratoire, de l'appareil digestif, de l'appareil urinaire et du système nerveux

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Pour chacune des activités d'apprentissage (AA), l'enseignement est de type magistral comprenant de nombreux exercices et mises en situation et visant à l'interactivité avec les étudiants. Il s'agit d'une unité d'enseignement à activité obligatoire, la présence n'y est pas contrôlée. Une participation active aux séances est toutefois vivement recommandée.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

La note finale de l'UE est déterminée sur base d'une moyenne géométrique pondérée des notes des différentes AA, chaque AA contribuant à la note finale selon une pondération correspondant au nombre d'ECTS qui lui sont associés.
La maîtrise de tous les acquis d'apprentissage (AcA) de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l'UE.
Dans chaque AA, l'évaluation sera organisée selon les modalités reprises ci-dessous.
L'évaluation est écrite et/ou orale en lien avec les acquis d'apprentissage attendus.

La pondération pour chacune des activités d'enseignement est la suivante :
• Biologie générale, cellulaire et moléculaire (2 ECTS)
• Anatomie et hygiène (3 ECTS)
Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Biologie cellulaire et moléculaire (1) », l'évaluation comporte une épreuve écrite et une épreuve orale. L'épreuve écrite dure environ 3 h et permet d'évaluer l'acquisition des connaissances de base. Elle comprend des questions fermées (QCM et « vrai ou faux ») et ouvertes à court développement qui mesurent essentiellement la restitution de la matière et des exercices qui en évaluent l'application. L'épreuve orale analyse la compréhension globale de la matière et la mise en relation des différentes parties du cours. Elle se déroule en environ 30 min (15 min de préparation et 15 min d'évaluation) sur base de 3 questions, tirées au sort.
Pratiquement, l'obtention d'une note minimale de 6/20 à l'épreuve écrite conditionne l'accès à l'épreuve orale, les deux épreuves représentant alors chacune 50% de la note finale. Si cette condition n'est pas remplie, seule la note de l'épreuve écrite est prise en compte. L'étudiant démontrant une maîtrise suffisante de la matière à l'écrit, avec une note minimale de 14/20, est automatiquement dispensé de présenter l'épreuve orale.

Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Anatomie et hygiène », l'évaluation est écrite (QROC, QCR, questions

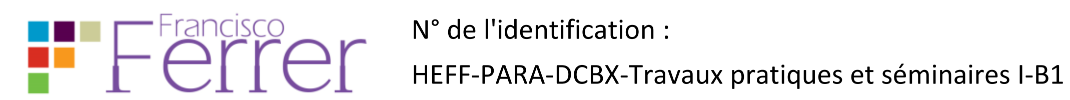
ouvertes à long développement, mini cas cliniques, ...),avec possibilité d'interrogations en cours d'année.
Des travaux personnels (rapports de travaux dirigés en classe, recherche documentaire, ...) sont également à réaliser.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

• S'approprier les savoirs théoriques des sciences biomédicales (commun)
• Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique (commun)
• Acquérir des connaissances scientifiques élargies par contacts avec des spécialistes, lectures adaptées (ouvrages, documents, bases de données, internet, …) afin d'être sensibilisé à la formation continue (Anatomie et hygiène)
• Résoudre des problèmes (Biologie cellulaire et moléculaire (1))
• Présenter une communication écrite et/ou orale (Anatomie et hygiène)
• Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité (commun)

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Outils
Les syllabus, cours en ligne et power point des différentes activités d'apprentissage constituent les outils de référence pour les activités d'apprentissage de l'UE.
Ressources bibliographiques
Biologie - Campbell - De Boeck Université - dernière édition.
Biologie cellulaire, des molécules aux organismes - Callen - Dunod 2003.
La cellule, biologie moléculaire - Darnel, Lodish & Baltimore - Vigot Décarie - 1988
Eléments de biologie cellulaire - Robert & Vian - Doin - 2004
Biologie - Raven, Johnson, Losos & Singer - De Boeck – 2007
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle (tomes I, II à IV) - Rouvière H., Delmas A. - Masson 2004.
Atlas d'anatomie humaine - Netter F.H. - Masson 2004.
Anatomie médicale - Aspects fondamentaux et applications cliniques - Moore K.L., Dalley A.F. - De Boeck Université 2003.
Anatomie générale - Chevrel J.P., Guéraud J.P., Levy J.B. - Masson 2003
Anatomie humaine - Atlas en couleurs - Gosling J.A., Harris P.F., Humpherson J.R., Withemore I., Willan P.L.T. - De Boeck Université 1999
Anatomie médicale - Aspects fondamentaux et applications cliniques - Moore K.L., Dalley A.F. - De Boeck 2003
Manuel d'Anatomie et de Physiologie - Nguyen S.H. - Lamarre 1999



N° de l'identification :
HEFF-PARA-DCBX-Travaux pratiques et séminaires I-B1

UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

Catégorie : Paramédicale

Section : Biologie médicale

Année : B1

Intitulé de l'UE : Travaux pratiques et séminaires I

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service et/ou de l'enseignant responsable :

Adresse

CP Ville

TEL.

Mail isabelle.delattre@he-ferrer.eu

Nombre d'heures de cours : 275 Nombre de crédits : 20

Niveau du cycle : 1 et période : Q1 et Q2

Position dans le cursus : Bac 1

Cadre européen de certification : Niveau 6

Caractère obligatoire ou au choix individuel dans le programme ou option de l'étudiant :

Obligatoire

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

L'unité d'enseignement comporte les activités d'apprentissage suivantes :
- Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) (35h) (3ECTS)
- Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1) (55h) (4ECTS)
- Physique – Laboratoire (60h) (4ECTS)
- Chimie organique - Laboratoire (40h) (3ECTS)
- Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile (30h) (2ECTS)
- Hématologie – Laboratoire (1) (15h) (1ECTS)
- Informatique (25h) (2ECTS)
- Apprentissage par projet (2) : Réalisation & finalisation (15h) (1ECTS)

Les activités d'apprentissage intitulées « Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) », « Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1) », «Physique – Laboratoire», « Chimie organique – Laboratoire », « Hématologie – Laboratoire (1) », « Informatique » et « Apprentissage par projet (2) : Réalisation & finalisation» visent à permettre aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes (toutes les compétences ne sont pas approfondies dans chaque AA) :

• Expérimenter des concepts développés aux cours théoriques ;
• S'initier aux techniques de base de laboratoire ;
• S'initier aux méthodes analytiques pratiques ;
• Susciter une attitude dynamique et responsable vis-à-vis des techniques et réactifs spécifiques aux laboratoires ;
• Présenter, traiter et analyser un ensemble de données expérimentales ;

• Être capable de travailler au sein d’un groupe en bonne intelligence ;
• Interpréter, communiquer et documenter des données en se basant sur les connaissances scientifiques ;
• Utiliser les outils informatiques ;
• Être capable de gérer le temps lors des manipulations.
L’activité d’apprentissage intitulée « Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile » vise à permettre aux étudiants d’acquérir les compétences suivantes :
• Travailler stérilement ;
• Maîtriser les techniques de base du laboratoire de bactériologie (isolement, description macroscopique de cultures, coloration de Gram, dénombrement, …) ;
• Rechercher et identifier, sur base d'un examen microscopique, les principaux helminthes parasites d'intérêt médical (œufs, microfilaires, …).

Liste des UE prérequises et corequises :

Prérequises : néant

Corequises : néant

Autres connaissances ou compétences prérequises :

- Maîtriser la langue française
- Pouvoir se servir d'une souris informatique et connaître quelque peu l'environnement Windows en vue de faciliter l'accès au laboratoire informatique

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) », l’étudiant sera capable :
• D’utiliser et entretenir un microscope optique ;
• De réaliser un dessin scientifique fidèle à l'observation microscopique ;
• D’identifier une préparation inconnue (organisme, type cellulaire, tissu, …) sur base des éléments vus au cours de travaux pratiques ;
• De réaliser diverses manipulations permettant de mettre en évidence un phénomène biologique vu au cours des travaux pratiques (osmose, division cellulaire, …) ;
• De maîtriser les notions élémentaires de division cellulaire et de génétique (résolution d'exercices).
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Introduction à la microscopie & découverte de la cellule végétale ;
• Niveaux d'organisation biologique : cellule, tissu, organe, système, organisme ;
• Unité dans la diversité : monères, mycètes, protistes, végétaux, animaux ;
• Osmose ;
• Division cellulaire ;
• Notions de biologie du développement ;
• Dissection du ver de terre.

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1) », l’étudiant sera capable :
• D'un savoir-être dans un laboratoire de chimie : sécurité, entretien, discipline personnelle, collaboration avec d'autres laborantins, respect des consignes ;
• D'un savoir-faire : usage correct des divers matériels d'un laboratoire de chimie, préparation de solutions étalons, capacité à mettre en œuvre les divers protocoles de laboratoire propres à la chimie générale.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Initiation aux techniques de laboratoire : matériel de base à tout laboratoire impliquant de la chimie (usage, entretien, sécurité) ;
• Chimie générale : réactions acide-base et oxydo-réduction, thermochimie, équilibre ;
• Initiation à la chimie analytique : analyses gravimétrique, volumétrique, qualitative, pHmétrie.

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Physique – Laboratoire », l’étudiant sera capable :
• D’utiliser les techniques expérimentales et de traitements de données tels que les erreurs expérimentales, le calcul d’erreurs, le traitement graphique des données, la critique des résultats ;
• D’utiliser des appareils de mesures basés sur des principes physiques.

À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Erreurs expérimentales (détermination lors de la mesure, propagation dans un calcul) ;
• Traitement graphique des données : fonction linéaire et échelle linéaire, fonction exponentielle et échelle semi-logarithmique, fonction de puissance et échelle logarithmique ;
• Appareils : chronomètre, thermomètre, manomètre, pycnomètre, microscope, calorimètre, polarimètre, spectrophotomètre, réfractomètre, multimètre, viscosimètre, tensiomètre, spectroscope à prisme.

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Chimie organique – Laboratoire », l’étudiant sera capable :
• Faire une synthèse organique : bon usage et entretien du matériel ;
• Evaluer des risques (étude des obligations légales ayant trait à la sécurité chimique – compréhension des risques associés à son travail) ;
• Traiter des déchets (prise de conscience des effets de sa pratique sur l’environnement) ;
• Etudier des techniques de purification : distillation, cristallisation et chromatographie ;
• Caractériser des molécules organiques (analyse chimique, titrage, point de fusion, mesure du pouvoir rotatoire, …) ;
• Gérer son temps ;
• Rédiger des rapports et un cahier de laboratoire.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Introduction : Mode de fonctionnement et sécurité ;
• Manipulation I : Caractérisation des molécules organiques (Point de fusion – Point d’ébullition) ;
• Manipulation II : Analyse chimique et purification par chromatographie ;
• Manipulation III : Détermination du titre acétimétrique du vinaigre, Détermination de la masse molaire d’acide organique ;
• Manipulation IV : Complexométrie, Argentimétrie ;
• Manipulation V : Synthèse de l’acide benzoïque ;
• Manipulation VI : Extraction d’une huile essentielle ;
• Manipulation VII : Analyse qualitative ;
• Manipulation VIII : Synthèse de polymère.

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile », l’étudiant sera initié, dans le respect des normes de biosécurité (L2), aux techniques de base (travail aseptique, mise en évidence, identification, culture, dénombrement) lui permettant d'acquérir une certaine autonomie au laboratoire de microbiologie.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Manipulation I : Le travail stérile (séance 1) ;
• Manipulation II : Isolement – Dénombrement en milieu gélosé – Examens macroscopiques et microscopiques (séances 2 & 3) ;
• Manipulation III : Contrôle des populations bactériennes (séances 4 & 5) ;
• Manipulation IV : Analyses bactériologiques alimentaires et environnementales (séances 6 & 7) ;
• Manipulation V : Les Helminthes parasites (séances 8 & 9) ;
• Bilan (séance10).

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Hématologie – Laboratoire (1) », l’étudiant sera capable :
• D’appliquer les règles de sécurité en vigueur dans un laboratoire d’hématologie ;
• De gérer les ressources matérielles et les déchets biologiques ;
• De maîtriser et effectuer de façon autonome les différentes techniques utilisées au laboratoire à l’aide de protocoles dans le cadre de l’étude d’un frottis sanguin normal et des groupes sanguins AB0 et RhD ;
• De connaître les principes des manipulations réalisées, la composition, voire la fabrication des réactifs nécessaires à leur réalisation ainsi que leur(s) résultat(s) et la justesse de leur interprétation.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Réalisation et coloration standard (MGG) d’un frottis sanguin ;
• Lecture et interprétation d’un frottis sanguin normal :
- comparaison microscopique des éléments figurés du sang de différentes espèces animales ;
- détermination d’une formule leucocytaire normale ;
• Réalisation d’un micro-hématocrite ;
• Détermination sur lame des groupes sanguins AB0 et RhD (immuno-hématologie).

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Informatique », l’étudiant sera capable :
• De gérer ses dossiers et ses fichiers informatiques ;

• D’encoder et de mettre en forme un texte à l’aide d’un logiciel de traitement de texte ;
• De traiter des données et les représenter graphiquement au moyen d’un tableur.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Vocabulaire informatique et manipulation de Windows ;
• Apprentissage du logiciel Microsoft Excel 2010, notamment sur base d'exercices du cours de Mathématique et de statistique ;
• Apprentissage du logiciel Microsoft Word 2010, ...

Par l’activité d’apprentissage intitulée « Apprentissage par projet (2) : Réalisation & finalisation», l’étudiant sera capable :
• D'aborder les techniques transdisciplinaires de recherche scientifique, de mise au point de protocoles et de communication (écrite et orale) sous forme de posters et brochure dans le but de participer à l’exposition du Printemps des Sciences.
À cette fin, l’étudiant abordera les éléments suivants :
• Utilisation des outils informatiques ;
• Recherche documentaire ;
• Travail en équipe ;
• Gestion autonome du travail (attribution des taches, organisation du temps, …) ;
• Rédaction d’une synthèse organisée du projet sous forme d’une brochure et d’un poster ;
• Mise au point de manipulations associées à leur projet ;
• Présentation orale de leur projet lors de l’exposition du Printemps des Sciences.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Pour l’activité d’apprentissage intitulée « Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) », « Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1) », « Physique – Laboratoire », « Chimie organique – Laboratoire », « Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile » :
• Le travail se déroule au laboratoire individuellement ou par petit groupe suivant les laboratoires et/ou manipulations.
• Les séances durent 3 ou 4 heures suivant les laboratoires.
• La présence à chaque séance est obligatoire. Toute absence non justifiée dans le délai imparti par le règlement est sanctionnée par une note égale à zéro.
• Une préparation individuelle complète conditionne l’accès au laboratoire, un « test d’entrée » peut être organisé en début de manipulation pour en vérifier sa bonne réalisation.
• Les observations et tous les résultats expérimentaux sont notés dans le cahier de laboratoire.
• Le rapport est rédigé dans le cahier ou sur feuille ad hoc selon la séance. Le rapport sera rédigé sur place ou à la maison selon les consignes du professeur.
• Le détail de ces modalités pour chaque laboratoire est fourni aux étudiants en début d'année.

Pour l’activité d’apprentissage intitulée « Informatique » :
• Le cours a lieu au laboratoire d’informatique, un PC étant mis à la disposition de chaque étudiant.
• Certains exercices sont directement puisés dans le cours de Mathématique et statistique et permettent d’approfondir cette matière tout en bénéficiant d’outils de calcul performants.
• La révision des bases informatiques est quant à elle proposée sous la forme d’un cours en ligne obligatoire.

Pour l’activité d’apprentissage intitulée « Apprentissage par projet (2) : Recherche & Documentation » :
• Recherche documentaire, travail autonome en groupe, rédaction d’une synthèse organisée sous forme d’un poster et d’une brochure.
• Présentation orale lors de l’exposition du Printemps des Sciences.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

La note finale de l’UE est déterminée sur base d’une moyenne géométrique pondérée des notes des différentes activités d’apprentissage (AA), chaque AA contribuant à la note finale selon une pondération correspondant au nombre d’ECTS qui lui sont associés.
La maîtrise de tous les acquis d’apprentissage (AcA) de chaque AA conditionne la validation par le jury des crédits associés à l’UE.
Dans chaque AA, l’évaluation sera organisée selon les modalités suivantes :

Pour les activités d’apprentissage « Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) », « Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1) », « Physique – Laboratoire », « Chimie organique – Laboratoire », «

Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile » et « Hématologie – Laboratoire (1) » :
• Les laboratoires font l'objet d'une évaluation continue dont la note finale résulte de la combinaison des notes du travail d'année (2/3 de la note finale) et du contrôle global (1/3 de la note finale).
• L'évaluation du travail d'année porte sur la préparation des manipulations, la tenue et l'utilisation du cahier de laboratoire, la rédaction des rapports, la précision des résultats expérimentaux, les interrogations et le professionnalisme démontré au laboratoire (participation, implication, autonomie, entretien du matériel, …).
• Le contrôle global est organisé en fin de quadrimestre et comprend une partie écrite et une partie pratique, chacune comptant pour 50% de la note.
• La participation effective à minimum 80% de la formation dispensée conditionne la validation de l'évaluation continue.
• La participation au bilan global est obligatoire et toute absence est sanctionnée par une note égale à zéro.

Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Informatique » :
• L'examen a lieu en session au laboratoire d'informatique.
• Il comporte une partie théorique et une partie pratique. La note de la partie théorique est la moyenne du travail effectué sur le cours en ligne et d'un questionnaire à choix multiples, rempli le jour de l'examen. La partie pratique concerne la manipulation de Windows et des logiciels Word et Excel.

Pour l'activité d'apprentissage intitulée « Apprentissage par projet (2) : Recherche & Documentation » :
• L'évaluation du travail porte sur le dossier scientifique (Poster et Brochure), les autres réalisations (protocoles, manipulations et activités de vulgarisations), le professionnalisme démontré au cours du travail (participation, implication, …), de la présentation orale à l'occasion de l'exposition du Printemps des Sciences et/ou d'une interrogation écrite.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

Communs :
AcA15 : Collecter, analyser et interpréter les données
AcA25 : Planifier une ou plusieurs tâches, gérer le temps, établir les priorités Aca26 : Mettre en œuvre les bonnes pratiques de laboratoire afin de promouvoir la qualité et la validité des données
AcA30 : Travailler en équipe, y compris pluridisciplinaire
AcA31 : Respecter les règlements et les codes de savoir-vivre et de courtoisie ainsi que la ponctualité

Spécifiques :
Activités d'enseignements Acquis d'apprentissage*
AcA05 AcA06 AcA07 AcA09 AcA10 AcA11 AcA13 AcA14 AcA16 AcA17 AcA18 AcA19 AcA20 AcA22 AcA 23 AcA27 AcA34
Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1)
Chimie générale, physique et analytique – Laboratoire (1)
Physique – Laboratoire
Chimie organique - Laboratoire
Microbiologie médicale –
Laboratoire (1) : Travail stérile
Hématologie – Laboratoire (1)
Informatique
Apprentissage par projet (2) : Réalisation & finalisation
*Voir définition des AcAs du tableau ci-dessous.
AcA5 : Comprendre une ressource scientifique rédigée en anglais
AcA6 : Acquérir des connaissances scientifiques élargies par contacts avec des spécialistes, lectures adaptées (ouvrages, documents, bases de données, internet, …) afin d'être sensibilisé à la formation continue
AcA7 : Evaluer la pertinence d'une analyse, d'une méthode
AcA9 : Maitriser les principes élémentaires de l'instrumentation et des procédures mises en œuvre
AcA10 : Exprimer chaque valeur mesurée ou calculée dans les unités adéquates et en apprécier la pertinence, la cohérence et l'ordre de grandeur
AcA11 : Mettre en œuvre et exercer un raisonnement scientifique
AcA13 : Utiliser correctement les outils informatiques mis à disposition et maitriser les logiciels de base (traitement de texte, tableur, …)
AcA14 : Appliquer et respecter un protocole
AcA16 : Résoudre des problèmes

AcA17 : Tenir à jour des registres sous la forme recommandée
AcA18 : Rédiger un rapport de synthèse
AcA19 : Présenter une communication écrite et/ou orale
AcA20 : Gérer de façon autonome son travail
AcA22 : Préparer des échantillons, solutions et matériels nécessaires à l'expérimentation y compris les produits radio-isotopiques
AcA23 : Vérifier le bon fonctionnement du matériel utilisé (mode d'emploi, calibration, lecture, maintenance) afin de garantir ka fiabilité des analyses
AcA27 : Evaluer les risques, respecter les consignes de sécurité et de gestion des déchets et adopter des pratiques visant à préserver la santé
AcA34 : Pratiquer l'autoévaluation en appréciant ses acquis, ses forces et ses faiblesses

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoire et ceux suggérés):

Supports obligatoires :
• Syllabus de Biologie générale – Laboratoire (1), C. Panier, HEFF.
• Syllabus de Chimie générale – Laboratoire (1), N. Mostefaï et J. Ghesquière, HEFF.
• Syllabus – Laboratoire de physique, B. Dutrieue, HEFF.
• Chimie organique – Travaux pratiques, De Vos et N. Defacqz, HEFF.
• Syllabus de Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Le travail stérile, C. Panier, HEFF.
• Syllabus d'Informatique – A. De Groote, HEFF.

Supports suggérés :
« Informatique »
• Aide en ligne de Microsoft Office
• Collection Marabout Informatique

Références :
« Biologie cellulaire et moléculaire – Laboratoire (1) »
• Introduction to biology, Mackean - John Murray Publishers Ltd – 1984.
• Travaux pratiques de biologie animale, Beaumont & Cassier - Duno Université – 1970.
• Biologie, Campbell - De Boeck Université - dernière édition.
« Microbiologie médicale – Laboratoire (1) : Travail stérile »
• Microbiologie, Prescott, Harley & Klein - De Boeck - dernière édition
• Introduction à la microbiologie, Tortora, Funke & Case - ERPI - 2003
• Découverte du monde bactérien en fongique, Smeesters & Willekens - ULB - CeDoP - 1998
• Notes de TP de microbiologie de 1ère année du baccalauréat en biochimie, Reinquet - HEPHO - 1997
• Notes de TP de microbiologie de 2ème année du baccalauréat en biologie médicale, Willekens - HEFF - 2003
• Notes de TP de microbiologie alimentaire de 2ème année du baccalauréat en biochimie, Hospied - HEPHO - 1998
• Notes de TP de parasitologie de 1ère licence en sciences biomédicales, Truyens - ULB - 2002
• Travaux pratiques de microbiologie, Roy & Laliberte-Robert - Maloine Somabec - 1979
• Manuel des techniques bactériologiques, Buttiaux, Beerens & Tacquet - Flammarion - 1974
• Parasitology Diagnostic Web Site http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/
« Hématologie – Laboratoire (1) »
• Hématologie, L'Italien R., Lord Dubé H. - Les Editions Le Griffon d'Argile - 1998.
• Hématologie, Mehta B., Hoffbrand A.V. - De Boeck Sciences Médicales - 2003.
• Hématologie, Howard M.R., Hamilton P. J. - Elserier - Campus illustré - 2004.
• Blood Cells. A Pratical Guide (4th Edition), Bain B.J. – Blackwell Publishing - 2006.